

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 584 671

②1 N° d'enregistrement national :

85 10980

⑤1 Int Cl⁴ : B 62 M 3/06.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 9 juillet 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 3 du 16 janvier 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *GOUIRAN Bernard.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Bernard Gouiran.

⑦3 Titulaire(s) :

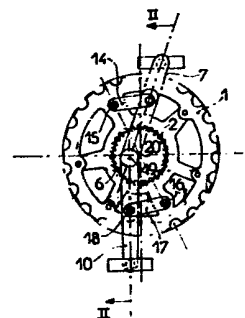
⑦4 Mandataire(s) : Jean Maisonnier.

⑤4 Dispositif à suppression de point mort sur un pédalier, notamment de bicyclette.

⑤7 L'invention concerne un pédalier, notamment pour une
bicyclette, ou analogue.

Les deux manivelles 10, 7, tournent autour d'un axe géomé-
trique 19, excentré par rapport à l'axe géométrique 20 du
plateau denté 1. La liaison entre les manivelles 7 et 10 est
assurée par des bielles 14, 17, les reliant au plateau 1.

Application : suppression du point mort au cours du péda-
lage; augmentation de la puissance efficace, notamment aux
vitesses lentes.



FR 2 584 671 - A1

La présente invention est relative à un mécanisme de pédalier , visant à supprimer , dans a cinématique , toute présence d'un point mort. Un tel mécanisme est utilisable notamment , quoique non exclusivement , sur une
5 nicyclette , un tricycle , un quadricycle , un véhicule de cross ou de trial , un pédalo , un fauteuil roulant d'infirme , un générateur électrique , un treuil à manivelle , ou sur les jouets les plus divers.

10 Dans un pédalier de type connu , on utilise un plateau denté , sur lequel sont calées deux manivelles portant , chacune , l'une des pédales . Les deux pédales tournent autour de l'axe géométrique du plateau , dont elles sont solidaires , et autour duquel elles sont décalées l'une
15 par rapport à l'autre , de 180° . Lorsque l'utilisateur pédale , on sait que , lorsque l'une des pédales est en position haute , l'autre se trouve en position basse , si bien qu'à cet instant , le mécanisme présente une position dite de point mort . En effet , si , à cette position , une
20 poussée descendante rigoureusement verticale est exercée sur la pédale en position haute , cette poussée passe par l'axe de rotation , et elle a tendance à ne faire tourner le plateau , ni vers l'avant , ni vers l'arrière .

Pour éviter cet inconvénient , divers mécanismes ont été proposés , visant tous à supprimer cette
25 position de point mort . Un tel dispositif est connu par exemple par le brevet français 2 492 936 , dans lequel chaque manivelle 6 est munie d'un évidement longitudinal à l'intérieur duquel coulisse un ergot 9 , solidaire du plateau
30 11 . Si un tel dispositif présente du point de vue de la cinématique pure , l'avantage de supprimer effectivement la position de point mort , il offre par contre des inconvénients de réalisation , qui e rendent inutilisable en pratique . En effet :

- 35 - l'évidement longitudinal de chaque manivelle affaiblit considérablement la résistance mécanique de cette dernière , justement dans une zone où elle travaille à la flexion , dans des conditions souvent critiques ;
- le mouvement du coulisseau à l'intérieur de l'évidement
40 de la manivelle introduit des frottements d'usure , jus-

tement dans une zone qui n'est pas protégée contre les salissures (sable , eau , poussière , etc...) venant d' l'extérieur ; l'effet de ces salissures devient rapidement destructeur sur des pièces qui coulisseraient avec frottement sous une forte pression spécifique d'application;

5 - le coulisseau 8 lui-même est muni d'un ergot 9 qui constitue une pièce fragile, disposée en porte-à-faux , c'est-à-dire incapable de supporter des efforts importants de flexion ou de cisaillement , lesquels sont précisément

10 les efforts auxquels on la soumet .

La présente invention a pour but d' éviter ces inconvénients , en réalisant un mécanisme pour la suppression du point mort sur un pédalier , grâce à un système à biellettes articulées susceptibles d'être réalisées à

15 peu de frais , sous une forme particulièrement robuste.

Un mécanisme selon l'invention , destiné à équiper un plateau denté qui tourne autour d'un premier axe géométrique et un ensemble de deux manivelles tournant autour d'un second axe géométrique parallèle au premier dont il est distinct , est caractérisé en ce qu'il comprend deux pivots latéraux , solidaires du plateau , en des points diamétralement opposés de celui-ci , à savoir :

20

- un premier pivot , pour l'articulation de la première extrémité d'une première bielle dont la seconde extrémité s'articule sur la première manivelle ;
 - un second pivot pour l'articulation de la première extrémité d'une seconde bielle dont la seconde extrémité s'articule sur la seconde manivelle .
- 25

Suivant une autre caractéristique de l'invention , les deux biellettes ont la même longueur .

30

Suivant une autre caractéristique de l'invention , les deux biellettes sont situées d'un même côté par rapport au plateau , alors que les deux manivelles sont situées à la manière connue , de part et d'autre de ce plateau .

35

Suivant une autre caractéristique de l'invention , l'extrémité libre de chaque manivelle est pourvue d'une pédale .

40

Le dessin annexé , donné à titre

3

d'exemple non limitatif , permettra de mieux comprendre les caractéristiques de l'invention .

Figure 1 est une vue latérale d'un mécanisme selon l'invention , équipant le pédalier d'une bicyclette .

Figure 2 en est une coupe suivant II-II (figure 1) .

Figures 3 à 6 sont des schémas illustrant l'évolution cinématique du système sur une demi-rotation du pédalier .

Le mécanisme illustré sur les figures comprend un plateau denté 1 , dont la partie centrale évidée tourne , par un roulement à billes 2 , sur un moyeu circulaire fixe 3 . Ce dernier est solidaire du cadre 4 d'une bicyclette ou analogue .

Ce cadre comporte , à la manière connue , un tube transversal ou boîtier de pédalier 5 , que traverse un axe tournant 6 , solidaire d'une première manivelle 7 qui porte une première pédale 8 . La manivelle 7 et la pédale 8 sont situées du côté du cadre 4 qui est opposé à celui du plateau 1 et du moyeu 3 .

L'arbre tournant 6 traverse le moyeu fixe 3 et il se prolonge par un tourillon 9 , sur lequel tourne librement une seconde manivelle 10 , équipée d'une seconde pédale 11 .

Entre la seconde manivelle 10 , et le moyeu 3 , l'axe 6 est solidaire d'un premier bras rigide 12 qui porte latéralement , un pivot 13 . Sur celui-ci , s'articule la seconde extrémité d'une première bielle 14 , dont la première extrémité est articulée sur un pivot 15 , dépassant latéralement sur le plateau 1 dont il est solidaire .

Diamétralement opposé au premier pivot 15 , est prévu , sur le plateau 1 , un autre pivot 16 , sur lequel s'articule la première extrémité d'une seconde bielle 17 , dont la première extrémité est articulée sur un pivot 18 , que porte latéralement un second bras 19, solidaire de la seconde manivelle 10 .

Le premier bras 12 est calé sur l'arbre 6 , suivant la même orientation que la première manivel-

4

le 7 , ainsi que cela apparaît sur les figures 1 et 3 à 6, où les deux éléments se confondent en projection.

De même , le second bras 19 est calé autour de l'arbre 6 , suivant la même orientation que la seconde manivelle 10 .

L'arbre 6 tourne autour d'un axe géométrique 19 , qui occupe une position excentrée , par rapport à l'axe géométrique 20 du roulement à billes 2 , et , par conséquent , du plateau 1.

Le fonctionnement est le suivant :

Les deux manivelles 7 et 10 tournent indépendamment l'une de l'autre , au niveau du tourillon 9 , si ce n'est la liaison assurée entre elles par le mécanisme des bielles 14 , 17 , et des bras 12 , 19 .

La première pédale 8 transmet son effort au plateau 1 , par l'intermédiaire de la première manivelle 7 , du premier bras 12 , et de la première bielle 14 . Par contre , la seconde pédale 11 transmet son effort au plateau 1 , par l'intermédiaire de la seconde manivelle 10 , du second bras 19 , et de la seconde bielle 17 .

Un demi-cycle de pédalage s'effectue comme illustré sur les figures 3 à 6 .

Sur la figure 3 , la première pédale 8 est à la position d'attaque , pour le temps moteur . La seconde pédale 11 se trouve alors en position basse . On remarque qu'à cet instant , la pédale 8 est décalée par rapport à la pédale 11 , autour de l'axe géométrique 19 , d'un angle supérieur d'environ 30° à l'angle classique de 180° . Lorsqu'on commence à abaisser la pédale 8 dans le sens indiqué sur la figure 3 , par la flèche 21 , jusqu'à la position horizontale illustrée sur la figure 4 , la seconde pédale 11 vient occuper , vers l'arrière , elle aussi sensiblement horizontale . A cet instant , les deux pédales 8 et 11 sont sensiblement décalées de 180° autour de l'axe géométrique 19 .

Lors de la poursuite du mouvement , la pédale 11 vient à la position verticale illustrée sur la figure 5 , mais la première pédale 8 ayant pris du retard , elle n'est pas encore arrivée à sa position la plus basse .

5
 Lorsqu'elle y arrive à la fin de son temps moteur (figure
 6) , la seconde pédale 11 a déjà dépassé la position verti-
 cale d'un angle 22 , dont a vu précédemment qu'il est de l'
 5 ordre d'une trentaine de degrés . Autrement dit , lorsque
 la première pédale 8 arrive à la fin de son temps moteur ,
 la seconde pédale 11 se trouve déjà placée en position d'at-
 taque (en traits pleins , sur la figure 6) . Le mécanisme
 selon l'invention est utile à toutes les vitesses de rota-
 10 tion , mais tout particulièrement dans les utilisations à
 vitesse lente , qui coïncident avec des périodes d'efforts
 importants , à savoir :

- les démarrages (surtiut en côte) ;
- les montées ;
- 15 - la circulation contre le vent ,
- etc...

Le même cycliste utilisant deux bicyclet-
 tes avec le même braquet , pourra facilement monter de for-
 tes côtes avec le vélo équipé du le présent dispositif ,
 20 alors qu'il ne le pourrait pas avec un vélo classique.

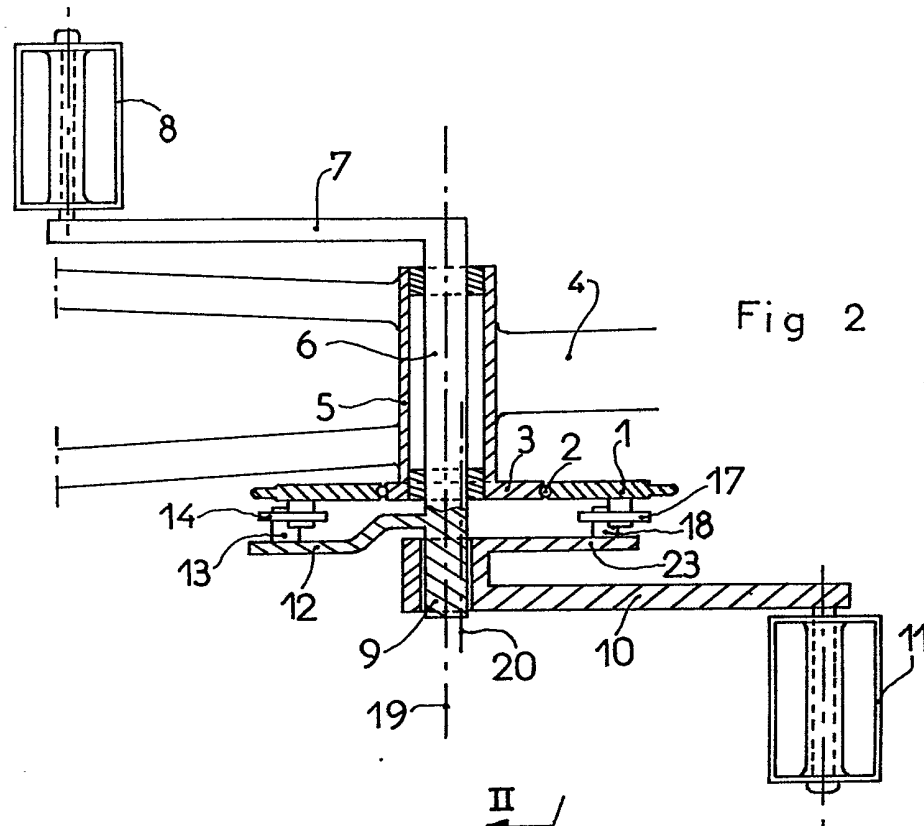
On remarque par ailleurs , la simplici-
 té mécanique de ce dispositif selon l'invention , dépourvu
 de toute pièce coulissante . On voit notamment sur les fi-
 gures 1 et 2 , qu'il est possible de le réaliser sous une
 25 forme particulièrement robuste , capable de résister aux ef-
 forts les plus importants .

REVENDEICATIONS

- 1 - Mécanisme destiné à équiper un plateau denté (1) qui tourne autour d'un premier axe géométrique (20) et un ensemble de deux manivelles (7) , (10), tournant autour d'un second axe géométrique (19) parallèle au premier dont il est distinct , caractérisé en ce qu'il comprend deux pivots latéraux (15) , (16) , solidaires du plateau (1) , en des points diamétralement opposés de celui-ci , à savoir :
- 10 - un premier pivot (15) , pour l'articulation de la première extrémité d'une première bielle (14) dont la seconde extrémité s'articule en (13) sur la première manivelle (7) ;
 - un second pivot (16) , pour l'articulation de la première extrémité d'une seconde bielle (17) dont la seconde extrémité s'articule en (18) sur la seconde manivelle (10)
- 2 - Mécanisme suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les deux bielles (14) , (17) ont la même longueur .
- 20 3 - Mécanisme suivant l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que les deux bielles (14) , (17) sont situées d'un même côté par rapport au plateau (1) , alors que les deux manivelles (7) et (10) sont situées , à la manière connue , de part et d'autre de ce plateau (1).
- 4 - Mécanisme suivant l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que l'extrémité libre de chaque manivelle (7) , (10) est pourvue d'une pédale (8) , (11).
- 30 5 - Mécanisme suivant l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que la première manivelle (7) est calée sur un arbre transversal (6) qui traverse un boîtier de pédalier (5) et un moyeu fixe (3) sur lequel tourne le plateau (1) , au-delà duquel l'arbre (6) est solidaire d'un premier bras (12) portant le pivot (13) et se termine par un tourillon (9) , sur lequel tourillonne librement le pied de la seconde manivelle (10).
- 35 6 - Mécanisme suivant la revendication 5 , caractérisé en ce que la seconde manivelle (10) est solidaire d'un bras (23) portant le pivot (8).
- 40

7 - Mécanisme suivant l'une quelconque
des revendications 5 et 6 , caractérisé en ce que le bras
(12) a , sur l'axe (19) , le même calage angulaire que la
5 première manivelle (7) , alors que le bras (23) a le même
calage angulaire que la seconde manivelle (10).

PL. 1/2



PL. 2/2

